

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-232781
(43)Date of publication of application : 27.08.1999

(51)Int.Cl. G11B 20/10
G11B 11/10
G11B 27/00

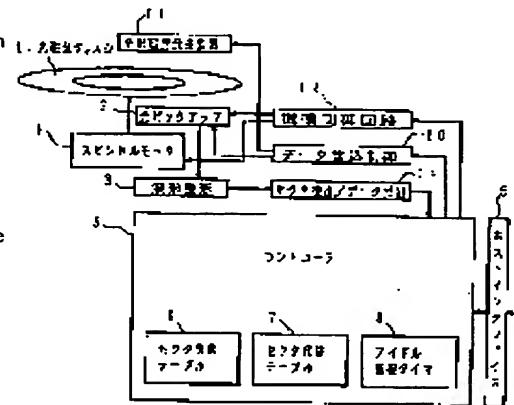
(21)Application number : 10-035593 (71)Applicant : NEC CORP
(22)Date of filing : 18.02.1998 (72)Inventor : NAKAYA YASUTSUGU

(54) RECORDING CONTROL DEVICE FOR DISK TYPE RECORDING MEDIUM AND RECORDING METHOD FOR MAGNETO-OPTICAL DISK DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a recording control device for a disk type recording medium recording data at high speed.

SOLUTION: A recording control device for a disk type recording medium which can write data in only a region ready erased is provided with a first control table 6 displaying a recording state of each region of a disk type recording medium 1 and a second control table 7 displaying a region to which data is recorded corresponding to the first control table 6, when writing data is required and data cannot be written in a required region, data is written temporarily in a substitution region being writable, while display showing that a region written temporarily in a substitution region is performed at the prescribed part of the first control table 6 indicating the region in which data is written temporarily. Further, by writing data indicating a region in which data is to be recorded regularly in the prescribed part of the second control table 7 corresponding to the first control table 6, when writing data is required, writing data is performed directly based on the first control table 6 and the second control table 7.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.02.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3107028

[Date of registration] 08.09.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal a]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-232781

(43)公開日 平成11年(1999)8月27日

(51)Int.Cl.⁶
G 1 1 B 20/10
11/10
27/00

識別記号
3 1 1
5 8 6

F I
G 1 1 B 20/10
11/10
27/00

3 1 1
5 8 6 B
D
D

審査請求 有 請求項の数7 OL (全10頁)

(21)出願番号 特願平10-35593

(22)出願日 平成10年(1998)2月18日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 中家 康詞

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

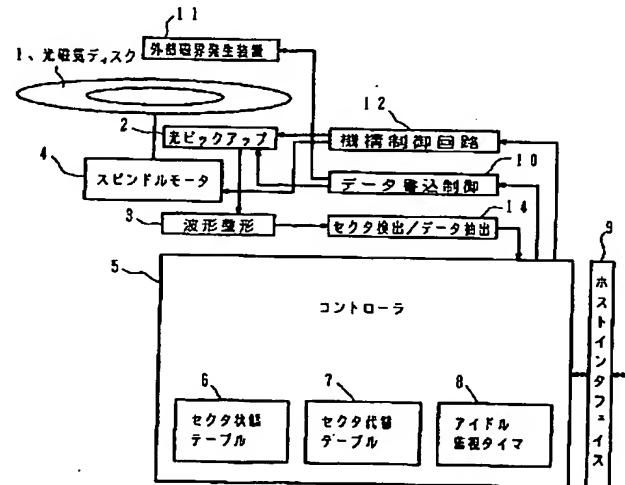
(74)代理人 弁理士 畑 泰之

(54)【発明の名称】円盤状記録媒体の記録制御装置及び光磁気ディスク装置のデータの記録方法

(57)【要約】

【課題】データの記録を高速化する円盤状記録媒体の記録制御装置を提供する。

【解決手段】消去済みの領域にのみデータの書き込みを可能にした円盤状記録媒体の記録制御装置において、前記円盤状記録媒体1の各領域の記録状態を表示する第1の管理テーブル6と、前記第1の管理テーブル6に対応してデータを記録すべき領域を表示する第2の管理テーブル7とを設け、データの書き込み要求があった時で、要求された領域にデータの書き込みができない場合、書き込み可能な代替領域にデータを一時的に書き込むと共に、データを一時的に書き込んだ領域を示す前記第1の管理テーブル6の所定部分に、一時的に書き込んだ領域が代替使用である旨の表示を行うと共に、前記第1の管理テーブル6に対応する前記第2の管理テーブル7の所定部分には、正規にデータを記録すべき領域を示すデータを書き込むことで、データの書き込み要求があった時、前記第1の管理テーブル6と第2の管理テーブル7とに基づきデータの書き込みを直ちに実行するように構成したことを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 消去済みの領域にのみデータの書き込みを可能にした円盤状記録媒体の記録制御装置において、前記円盤状記録媒体の各領域の記録状態を表示する第1の管理テーブルと、前記第1の管理テーブルに対応してデータを記録すべき領域を表示する第2の管理テーブルとを設け、データの書き込み要求があった時で、要求された領域にデータの書き込みができない場合、書き込み可能な代替領域にデータを一時的に書き込むと共に、データを一時的に書き込んだ領域を示す前記第1の管理テーブルの所定部分に、一時的に書き込んだ領域が代替使用である旨の表示を行うと共に、前記第1の管理テーブルに対応する前記第2の管理テーブルの所定部分には、正規にデータを記録すべき領域を示すデータを書き込むことで、データの書き込み要求があった時、前記第1の管理テーブルと第2の管理テーブルとに基づきデータの書き込みを直ちに実行するように構成したことを特徴とする円盤状記録媒体の記録制御装置。

【請求項 2】 アイドル時間を監視するタイマを設け、前記タイマが所定のアイドル時間をカウントすると、前記第1の管理テーブルと第2の管理テーブルとを用いて、代替領域に書き込んだデータを前記書き込み要求があった所定の領域に書き込むことを特徴とする請求項1記載の円盤状記録媒体の記録制御装置。

【請求項 3】 前記第1の管理テーブルの各領域の記録状態を示す部分には、消去済み領域、使用中領域、未消去領域及び代替使用領域のいずれであるかを示す識別符号が記録されていることを特徴とする請求項1又は2記載の円盤状記録媒体の記録制御装置。

【請求項 4】 前記円盤状記録媒体は、光磁気ディスクであることを特徴とする請求項1乃至3の何れかに記載の円盤状記録媒体の記録制御装置。

【請求項 5】 消去済みの領域にのみデータの書き込みを可能にした光磁気ディスク装置のデータの記録方法において、書き込み要求があった時で、要求された領域にデータの書き込みできない場合、書き込み可能な代替領域にデータを一時的に書き込むことで、データの書き込みを直ちに実行し、その後、処理要求のない空いた時間に前記代替領域に書き込まれたデータを書き込み要求の領域に書き込むことでデータの記録を高速化したことを特徴とする光磁気ディスク装置のデータの記録方法。

【請求項 6】 消去済みの領域にのみデータの書き込みを可能にした光磁気ディスク装置のデータの記録方法において、前記光磁気ディスクのセクタNへの書き込みを要求する第1のステップと、

セクタNが消去状態ないとき、一時的な書き込みを行うために消去済みセクタを検索する第2のステップと、前記光磁気ディスクの各領域の記録状態を表示する第1

の管理テーブルのセクタNを示す部分に未消去セクタであることを示す識別符号を入れると共に、第1の管理テーブルの前記第2ステップで見つけ出したセクタを示す部分に代替使用を示す識別符号を入れる第3のステップと、

前記第1の管理テーブルの代替記録する領域を表示した部分に対応する第2の管理テーブルの所定部分にセクタ番号Nを記録する第4のステップと、

前記第1及び第2の管理テーブルを用いて前記代替記録する領域に一時的な代替書き込みを行う第5のステップと、からなることを特徴とする光磁気ディスク装置のデータの記録方法。

【請求項 7】 セクタNを消去処理する第6のステップと、

前記第1の管理テーブルのセクタNを示す部分にセクタNを消去処理したことを示す識別符号を記録すると共に、前記第1の管理テーブルの代替書き込みセクタ部分に未消去を示す識別符号を記録する第7のステップと、前記代替記録したセクタのデータをセクタNに記録する第8のステップと、からなることを特徴とする請求項6記載の光磁気ディスク装置のデータの記録方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、円盤状記録媒体の記録制御装置及び光磁気ディスク装置のデータの記録方法に係わり、特に、高速の書き込みを可能にした円盤状記録媒体の記録制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 光磁気ディスクは、外部から垂直磁界を与え、レーザビームの熱により垂直磁界の方向を外部磁界の方向へ変化させることによって、情報を記録するものである。光磁気ディスク上では、これらの記憶単位はセクタ単位で管理されており、セクタ単位で読み書きがおこなわれる。

【0003】 従来の光磁気ディスクにおけるデータの扱いについて図6を用いて説明する。データを書込む時は(図6(a))、光磁気ディスクに記録されている垂直磁界を一定方向にそろえ(消去)、次にそれとは反対方向の磁界を加えて、情報を記録する(書き込み)。さらに、書込んだデータが正しく書き込まれているかのチェック(ベリファイ)をおこなって、書き込み時の信頼性を確保している。

【0004】 又、データを消去する時は(図6

(b))、そのセクタのデータを使用しなくなったという印(図6ではX印)を、管理領域に書き込み、実際にデータの書き込まれている領域はそのままに残される。更に、データを置き換える場合(図6(c))、書き込みと同じ手順でデータを置き換える。

【0005】 しかし、上記した方法では、書き込みの際、必ず、消去動作を行うから書き込みに時間がかかるという

欠点があった。こうした問題を解決するために、処理の空き時間にデータの消去処理を行う方式が提案されている。特開平3-147571号公報記載の第二の光磁気ディスク記録装置では、処理の空き時間に不要となったセクタのアドレスを調べ、その不要セクタに対しデータの消去処理を行い、それ以降の当該セクタへの書き込みを高速化する方式が提案されている。

【0006】上記と同様なものとして特開平7-21600号公報が知られている。しかし、特開平3-147571号公報や特開平7-21600号公報のものは、未使用部分の消去プロセスを処理の空き時間に行うので、未使用部分に対する書き込みが発生した場合には、消去のプロセスを省略し「書き込み」「ペリファイ」の2つの手順で書き込み時間を短縮することが可能である。しかし、すでに何等かのデータが書き込まれた領域に対する書き込み要求が発生した場合には、従来通り「消去」「書き込み」「ペリファイ」の手順を踏まなければならないという欠点があった。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、上記した従来技術の欠点を改良し、特に、データが書き込まれた領域に対するデータの書き換えをも高速化する新規な円盤状記録媒体の記録制御装置及び光磁気ディスク装置のデータの記録方法を提供するものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は上記した目的を達成するため、基本的には、以下に記載されたような技術構成を採用するものである。即ち、本発明に係わる円盤状記録媒体の記録制御装置の第1態様は、消去済みの領域にのみデータの書き込みを可能にした円盤状記録媒体の記録制御装置において、前記円盤状記録媒体の各領域の記録状態を表示する第1の管理テーブルと、前記第1の管理テーブルに対応してデータを記録すべき領域を表示する第2の管理テーブルとを設け、データの書き込み要求があった時で、要求された領域にデータの書き込みができない場合、書き込み可能な代替領域にデータを一時的に書き込むと共に、データを一時的に書き込んだ領域を示す前記第1の管理テーブルの所定部分に、一時的に書き込んだ領域が代替使用である旨の表示を行うと共に、前記第1の管理テーブルに対応する前記第2の管理テーブルの所定部分には、正規にデータを記録すべき領域を示すデータを書き込むことで、データの書き込み要求があった時、前記第1の管理テーブルと第2の管理テーブルとに基づきデータの書き込みを直ちに実行するように構成したことを特徴とするものであり、又、第2態様は、アイドル時間を監視するタイマを設け、前記タイマが所定のアイドル時間をカウントすると、前記第1の管理テーブルと第2の管理テーブルとを用いて、代替領域に書き込んだデータを前記書き込み要求があった所定の領域に書き込むことを特徴とするものであり、又、第3態様は、前

記第1の管理テーブルの各領域の記録状態を示す部分には、消去済み領域、使用中領域、未消去領域及び代替使用領域のいずれであるかを示す識別符号が記録されていることを特徴とするものであり、又、第4態様は、前記円盤状記録媒体は、光磁気ディスクであることを特徴とするものである。

【0009】本発明に係わる光磁気ディスク装置のデータの記録方法の第1態様は、消去済みの領域にのみデータの書き込みを可能にした光磁気ディスク装置のデータの記録方法において、書き込み要求があった時で、要求された領域にデータの書き込みできない場合、書き込み可能な代替領域にデータを一時的に書き込むことで、データの書き込みを直ちに実行し、その後、処理要求のない空いた時間に前記代替領域に書き込まれたデータを書き込み要求の領域に書き込むことでデータの記録を高速化したことを特徴とするものであり、又、第2態様は、消去済みの領域にのみデータの書き込みを可能にした光磁気ディスク装置のデータの記録方法において、前記光磁気ディスクのセクタNへの書き込みを要求する第1のステップと、セクタNが消去状態にないとき、一時的な書き込みを行うために消去済みセクタを検索する第2のステップと、前記光磁気ディスクの各領域の記録状態を表示する第1の管理テーブルのセクタNを示す部分に未消去セクタであることを示す識別符号を入れると共に、第1の管理テーブルの前記第2ステップで見つけ出したセクタを示す部分に代替使用を示す識別符号を入れる第3のステップと、前記第1の管理テーブルの代替記録する領域を表示した部分に対応する第2の管理テーブルの所定部分にセクタ番号Nを記録する第4のステップと、前記第1及び第2の管理テーブルを用いて前記代替記録する領域に一時的な代替書き込みを行う第5のステップと、からなることを特徴とするものであり、又、第3態様は、セクタNを消去処理する第6のステップと、前記第1の管理テーブルのセクタNを示す部分にセクタNを消去処理したことを示す識別符号を記録すると共に、前記第1の管理テーブルの代替書き込みセクタ部分に未消去を示す識別符号を記録する第7のステップと、前記代替記録したセクタのデータをセクタNに記録する第8のステップと、からなることを特徴とするものである。

【0010】

【発明の実施の形態】本発明に係わる円盤状記録媒体の記録制御装置は、消去済みの領域にのみデータの書き込みを可能にした円盤状記録媒体の記録制御装置において、前記円盤状記録媒体の各領域の記録状態を表示する第1の管理テーブルと、前記第1の管理テーブルに対応してデータを記録すべき領域を表示する第2の管理テーブルとを設け、データの書き込み要求があった時で、要求された領域にデータの書き込みができない場合、書き込み可能な代替領域にデータを一時的に書き込むと共に、データを一時的に書き込んだ領域を示す前記第1の管理テーブル

の所定部分に、一時的に書き込んだ領域が代替使用である旨の表示を行うと共に、前記第1の管理テーブルに対応する前記第2の管理テーブルの所定部分には、正規にデータを記録すべき領域を示すデータを書き込むことで、データの書き込み要求があった時、前記第1の管理テーブルと第2の管理テーブルとに基づきデータの書き込みを直ちに実行するように構成したことを特徴とするものであるから、データが書き込まれた領域に対するデータの書き換えをも高速化することが可能になった。

【0011】従って、常に高速な記録動作を行うことが出来る。

【0012】

【実施例】以下に、本発明に係わる円盤状記録媒体の記録制御装置及び光磁気ディスク装置のデータの記録方法の具体例を図面を参照しながら詳細に説明する。図1は、本発明に係わる光磁気ディスク装置の具体例を示すプロック図、図2はデータの書き込み時、データの削除時及びデータの置換時の各テーブルの状態を説明する図、図3、4、5は本発明の動作を示すフローチャートであって、これらの図には、消去済みの領域にのみデータの書き込みを可能にした円盤状記録媒体の記録制御装置において、前記円盤状記録媒体1の各領域の記録状態を表示する第1の管理テーブル6と、前記第1の管理テーブル6に対応してデータを記録すべき領域を表示する第2の管理テーブル7とを設け、データの書き込み要求があった時で、要求された領域にデータの書き込みができない場合、書き込み可能な代替領域にデータを一時的に書き込むと共に、データを一時的に書き込んだ領域を示す前記第1の管理テーブル6の所定部分に、一時的に書き込んだ領域が代替使用である旨の表示を行うと共に、前記第1の管理テーブル6に対応する前記第2の管理テーブル7の所定部分には、正規にデータを記録すべき領域を示すデータを書き込むことで、データの書き込み要求があった時、前記第1の管理テーブル6と第2の管理テーブル7とに基づきデータの書き込みを直ちに実行するように構成した円盤状記録媒体の記録制御装置が示されている。

【0013】次に、本発明の具体例について図面を参照して詳細に説明する。図1において、本発明の光磁気ディスク装置は光磁気ディスク1を回転させる為のスピンドルモータ4と、光磁気ディスク1よりデータの読み書きをおこなうための光ピックアップ2と、光ピックアップ2からの読み出された信号をデジタル信号として扱えるようにするための波形整形回路3と、波形整形回路3からの出力からディスクのセクタ番号と実際のデータとの分離をおこなうセクタ検出/データ抽出回路14と、光磁気ディスク1にデータを書込む際、磁界を発生させる外部磁界発生装置11と、外部磁界発生装置11及び光ピックアップ2をこの装置全体を制御するコントローラ5からの指令に基づき制御し光磁気ディスク1にデータを記録するデータ書込制御回路10と、コントロ

ーラ5からの指令により光ピックアップ2、スピンドルモータ4の動作を制御する機構制御回路12と、ホストインターフェイス9とで構成している。

【0014】なお、ホストインターフェイス9はこの光磁気ディスク装置と図示しないホストコンピュータとを接続するために信号レベルおよびフォーマットを整合させるものである。又、コントローラ5は、セクタ検出/データ抽出回路14、及びホストインターフェイス9からのデータを光磁気ディスク1上で扱うための制御をおこなう。

【0015】コントローラ5の制御下にある、第1の管理テーブルであるセクタ状態テーブル6、第2の管理テーブルであるセクタ代替テーブル7、アイドル監視タイマ8の動作は以下のように動作する。セクタ状態テーブル6は、光磁気ディスク1のセクタの使用状態を「使用中」、「消去済み」、「未使用且つ未消去」、「代替使用中」に区分して、この状態を第1の管理テーブル6に保持する。

【0016】セクタ代替テーブル7は、書き要求発生時に、書きるべきセクタが使用中であるため、一時的に他のセクタを代替使用している場合、本来正規に書きるべきセクタの値を保持している。アイドル監視タイマ8は、ホストコンピュータとのやり取りがなくなつてからの時間を監視していて、予め設定した所定の時間ホストコンピュータとの間にやり取りがなければ、コントローラ5は、空き時間にはいったと判断し、所定の処理を開始する。

【0017】このように構成した本発明の光磁気ディスク装置の動作について図2～図4を用いて説明する。以下の説明では、図2におけるディスク上の2番目の位置に対するデータの操作指令がなされたものとして説明する。図2(a)に示す通り、書き込み時、ホストインターフェイス9より、ホストコンピュータから書き込みの指令があたえられると、コントローラ5の制御下にあるセクタ状態テーブル6を検索し、当該セクタが「消去済み(図2ではEと表示した)」の場所に対する書き込みであればセクタ状態テーブル6の値を「使用中(図2ではUと表示した)」に書き換え、データの書き込みを行う。

【0018】次に、コントローラ5はデータ書込制御回路10、機構制御回路12を介し光ピックアップ2に指令を出し、ホストコンピュータからの書き込みの指令を実行する。その後、コントローラ5は機構制御回路12、光ピックアップ2、波形整形回路3、セクタ検出/データ抽出回路14を用いてデータを読み出すことにより「ペリファイ」をおこない、正常ならば書き込み完了をホストインターフェイス9を通じてホストコンピュータに通知する。

【0019】又、図2(b)に示すように、データの消去時には、ホストインターフェイス9を介して、ホストコンピュータから消去の指令があたえられる。その際、

コントローラ5の制御下にあるセクタ状態テーブル6の該当位置を「未使用かつ未消去（図2ではXと表示した）」に書き換えた後、その後、ホストコンピュータにホストインターフェイス9を介して消去の終了を通知する。

【0020】一方、空き時間時の処理を行うために、コントローラ5の制御下にあるアイドル監視タイマ8は、ホストインターフェイス9からの指令が終了してからの時間を常に監視している。そして、所定の時間、ホストコンピュータとの間で情報のやり取りがない場合に、コントローラ5は空き時間状態に入ったと判断して、以下の空き時間時の処理を行う。

【0021】この処理は、まずセクタ状態テーブル6を検索し「未使用かつ未消去（図2ではX印のもの）」のセクタを調査する。発見された場合、セクタ状態テーブル6の値を「消去済み（Eと表示する）」にすると共に、コントローラ5はデータ書き制御回路10、機構制御回路12を介して光ピックアップ2に指令を出し消去処理を行う。このようにして、セクタ状態テーブル6のすべての検索を行い、「未使用かつ未消去（X）」セクタを「消去済み（E）」セクタにする（図5参照）。

【0022】又、図2(c)に示すように、データの置換を行う場合、コントローラ5が、光磁気ディスク1の左から2番目（この領域をセクタNとする）のデータの書き込み要求を受信すると、セクタNが消去状態にないから、（図2cでは、「使用中（Uと表示されている）」）、一時的な書き込みを行うために消去済みセクタを検索する。

【0023】このとき、光磁気ディスク1の各領域の記録状態を管理するセクタ状態テーブル6のセクタNを示す部分に「未消去セクタ」であることを示す識別符号Xを入れると共に、検索の結果得られた一時的に書き込み可能なセクタ（図2cでは左から3番目の領域）を示す部分に「代替使用」セクタを示す識別符号Yを入れる。更に、セクタ状態テーブル6に対応してデータを記録すべき代替領域を表示するセクタ代替テーブル7の所定部分に記録すべきセクタ番号（図2cの場合、書き込み要求のあったセクタは左から2番目であるから2を入れる）を記録し、代替領域に所定のデータを記録し、ペリファイの後記録動作を終了する。

【0024】この場合の空き時間処理としては、セクタ状態テーブル6を検索し「代替使用（図2ではYと表示）」セクタを調査する。発見された場合、セクタ代替テーブル7のセクタ値を読み出し本来書き込まれるべきセクタを検出する。そして、本来書き込まれるべきセクタNのセクタ状態テーブル6が、現在「未消去（X）」セクタであるから、セクタ状態テーブル6の該当部分を「消去済み（E）」セクタに書き直すと共にこのセクタの消去処理を行う。

【0025】更に、代替セクタに記録したデータを所定

のセクタに記録するために、セクタ状態テーブル6の「代替使用（Y）」セクタを「未使用且つ未消去（X）」セクタの表示にし、代替使用中であったセクタのデータを要求のあったセクタに移すと共に、セクタ状態テーブルの左から2番目のテーブルに「使用中」セクタを示す識別符号（U）を入れる。

【0026】そして、セクタ代替テーブルを、正規に記録されている状態に戻し、最後にペリファイを行って記録動作を完了させる。このようにセクタ状態テーブル6の（X）と表示されたセクタの消去動作と、代替記録を正規なセクタに移す記録動作は、空き時間状態が続く限り行われる。空き時間状態時の処理の途中でホストコンピュータからホストインターフェイス9を通しホストコンピュータからの指令が来た場合には、コントローラ5は光磁気ディスク1、セクタ状態テーブル6、セクタ代替テーブル7間で不整合が生じないところまでの処理を行った上で、上記空き時間時の処理を打ち切り、ホストコンピュータからの処理要求を実行する。

【0027】図3は書き込み要求から、代替書き込みまでの流れを示したフローチャートであり、上記したように、前記光磁気ディスク1のセクタNへの書き込み要求が発生すると（ステップS1）、セクタNが消去状態にないとき、一時的な書き込みを行うために消去済みセクタを検索し（ステップS2～S4）、前記光磁気ディスク1の各領域の記録状態を管理するセクタ状態テーブル6のセクタNを示す部分に未消去セクタであることを示す識別符号（X）を入れると共に、前記ステップS2～S4で検索したセクタを示す部分に代替使用中を示す識別符号

（Y）を入れ（ステップS5）、前記セクタ状態テーブル6に対応するセクタ代替テーブル7の所定部分に代替使用のセクタ番号を記録し（ステップS6）、一時的な代替書き込みを行ない（ステップS7）、記録状態を確認し代替記録を終了する（ステップS8）。

【0028】図4は代替書き込みしたセクタのデータを所定のセクタに書込む、空き時間処理のフローチャートであり、上記したように、始めに、セクタ状態テーブル6のセクタNを示す部分に「消去済み」セクタを示す符号（E）を入れると共に、セクタNの消去を行う（ステップS11、S12）。次に、代替使用セクタに記録されているデータをセクタNに移すために、第2の管理テーブル上の「代替使用」セクタの識別符号（Y）を「未使用且つ未消去」セクタの符号（X）に書き換えると共に、セクタNの識別符号（E）を「使用中」セクタを示す識別符号（U）に換え（ステップS13）、更に、セクタ代替テーブル7に記録されているセクタ番号を正規な状態に戻し（ステップS14）、セクタNへのデータの移動を行う（ステップS15、S16）。

【0029】なお、上記説明では、セクタ状態テーブル6、セクタ代替テーブル7、アイドル監視タイム8はコントローラ5の内部にあるものとして説明されている

が、コントローラ5の制御下にあれば、コントローラ5の外部に設けられていてもよい。上記具体例の構成では、セクタ状態テーブル6とセクタ代替テーブル7は別々のものとして記述しているが、これらのデータを保持することができる一つのテーブルとして実現することも可能である。

【0030】また、データ置換時に「消去済み」セクタが見つからない時に空き時間時の処理を行わず、従来の「消去」「書き込み」「ベリファイ」のプロセスを用いて処理することも可能である。なお、上記した書き込み処理や置換処理で、第1及び第2の管理テーブル6、7のデータの書き換えと記録媒体のデータの消去やデータの書き込みの順番は、正常な処理が行われれば、どのような順番で処理を行っても良い。

【0031】

【発明の効果】本発明に係る円盤状記録媒体の記録制御装置は、上述のように構成したので、書き込み要求があったとき、消去処理を実行せずに、直ちにデータの書き込みが行われるように構成したので、高速な書き込み処理が可能になった。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る光磁気ディスク装置のブロック図である。

【図2】本発明に係るセクタ状態テーブルと、セクタ代

替テーブルの記録状態を示す図である。

【図3】本発明の代替記録を示すフローチャートである。

【図4】空き時間処理の流れを示すフローチャートである。

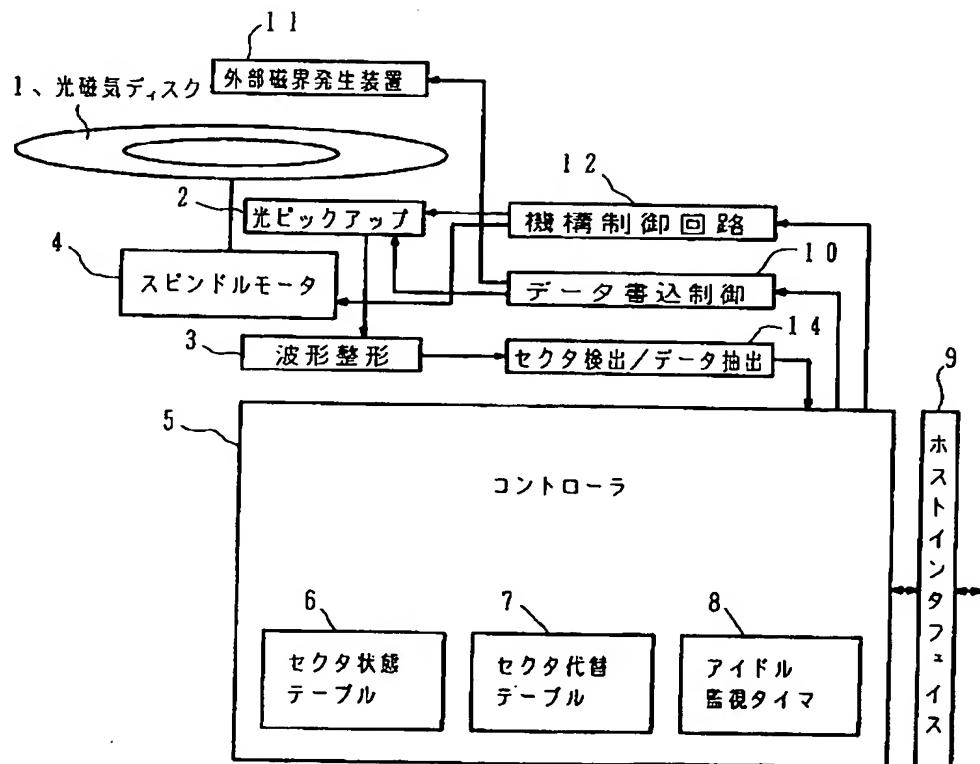
【図5】空き時間処理の流れを示すフローチャートである。

【図6】従来のデータの書き込み、削除、データの置換の状態を説明する図である。

【符号の説明】

1	光磁気ディスク
2	光ピックアップ
3	波形整形回路
4	スピンドルモータ
5	コントローラ
6	セクタ状態テーブル
7	セクタ代替テーブル
8	アイドル監視タイマ
9	ホストインターフェイス
10	データ書き込み制御
11	外部磁界発生装置
12	機構制御回路
13	データ読み出し制御
14	セクタ検出/データ抽出

【図1】



【図2】

(a) 書き込み時

セクタ状態テーブル6

U	E	E	E
---	---	---	---

U	U	E	E
---	---	---	---

U	U	E	E
---	---	---	---

セクタ代替テーブル7

1	2	3	4
---	---	---	---

1	2	3	4
---	---	---	---

1	2	3	4
---	---	---	---

ディスクの状態

U	E	E	E
---	---	---	---

U	U	E	E
---	---	---	---

U	U	E	E
---	---	---	---

↑ 書き込み ↑ ベリファイ

(b) 削除時

セクタ状態テーブル6

U	U	E	E
---	---	---	---

U	X	E	E
---	---	---	---

U	E	E	E
---	---	---	---

セクタ代替テーブル7

1	2	3	4
---	---	---	---

1	2	3	4
---	---	---	---

1	2	3	4
---	---	---	---

ディスクの状態1

U	U	E	E
---	---	---	---

U	X	E	E
---	---	---	---

U	E	E	E
---	---	---	---

↑ アイドル時

↑ データはそのままで ↑ 消去
↑ 削除の印をつける

(c) データ置換時

セクタ状態テーブル6

U	U	E	E
---	---	---	---

U	X	Y	E
---	---	---	---

U	X	Y	E
---	---	---	---

U	E	Y	E
---	---	---	---

セクタ代替テーブル7

1	2	3	4
---	---	---	---

1	3	2	4
---	---	---	---

1	3	2	4
---	---	---	---

1	3	2	4
---	---	---	---

ディスクの状態1

U	U	E	E
---	---	---	---

U	X	E	E
---	---	---	---

U	X	E	E
---	---	---	---

U	E	E	E
---	---	---	---

↑ 代替書き込み ↑ ベリファイ ↑ 消去

セクタ状態テーブル6

U	U	X	E
---	---	---	---

U	U	X	E
---	---	---	---

セクタ代替テーブル7

1	2	3	4
---	---	---	---

1	2	3	4
---	---	---	---

ディスクの状態1

U	U	X	E
---	---	---	---

U	U	X	E
---	---	---	---

↑ 正規位置書き込み ↑ ベリファイ

ディスク状態の説明

E = 消去済みセクタ

U = 使用中セクタ

X = 未使用かつ未消去
セクタ

セクタ状態テーブル記号の説明

E = 消去済みセクタ

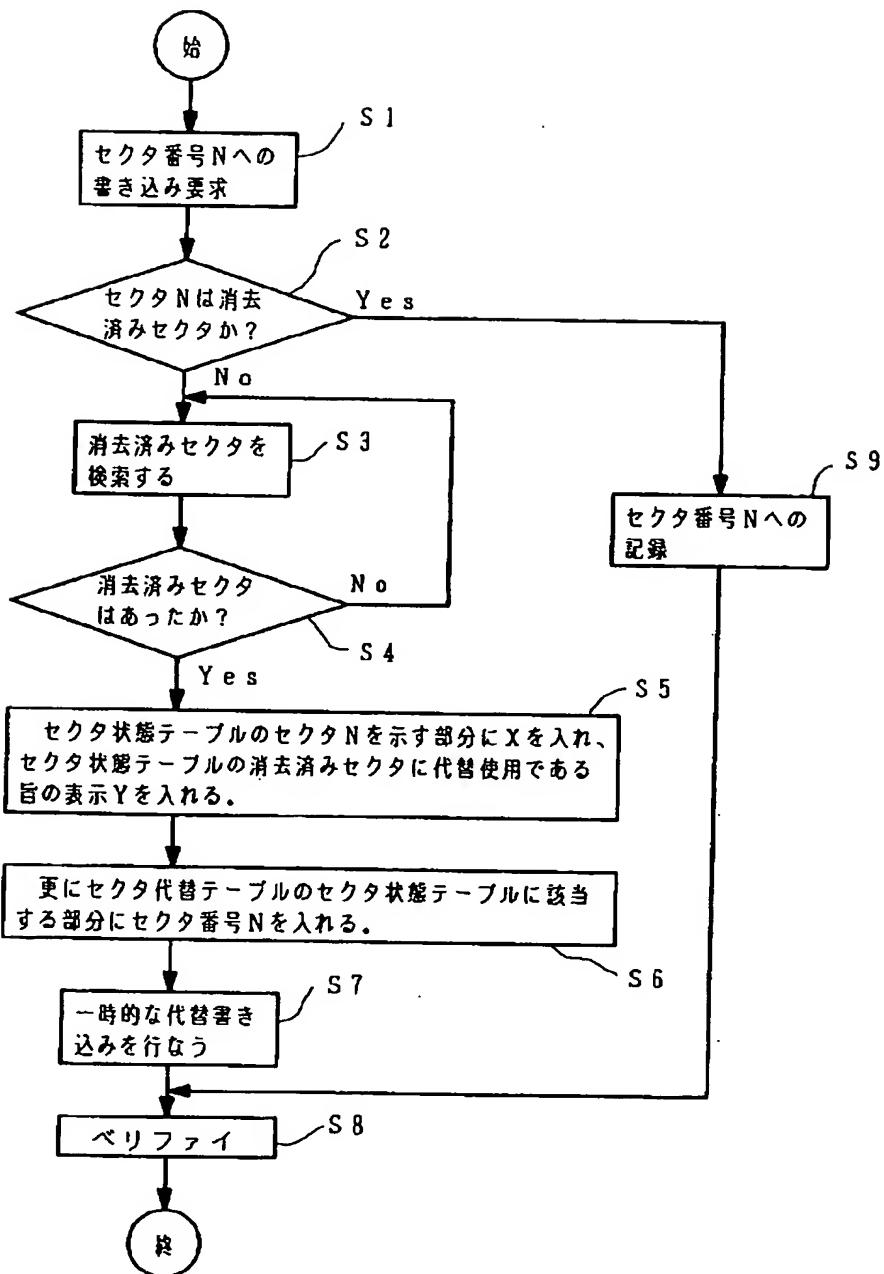
U = 使用中セクタ

X = 未使用かつ未消去セクタ
Y = 代替使用セクタ

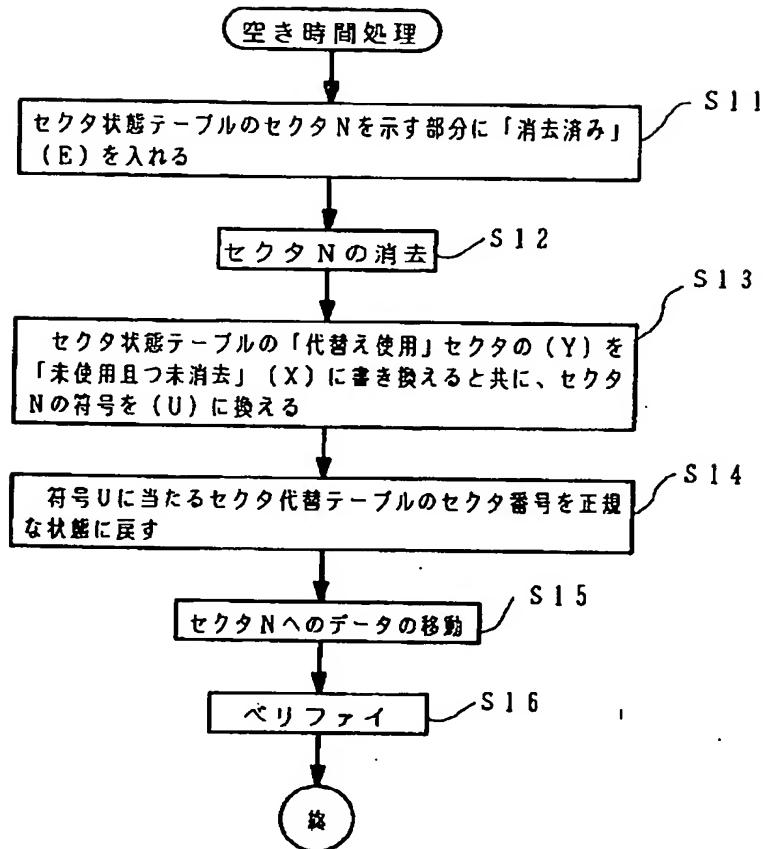
セクタ代替テーブル記号の説明

本来書き込まれるべきセクタ

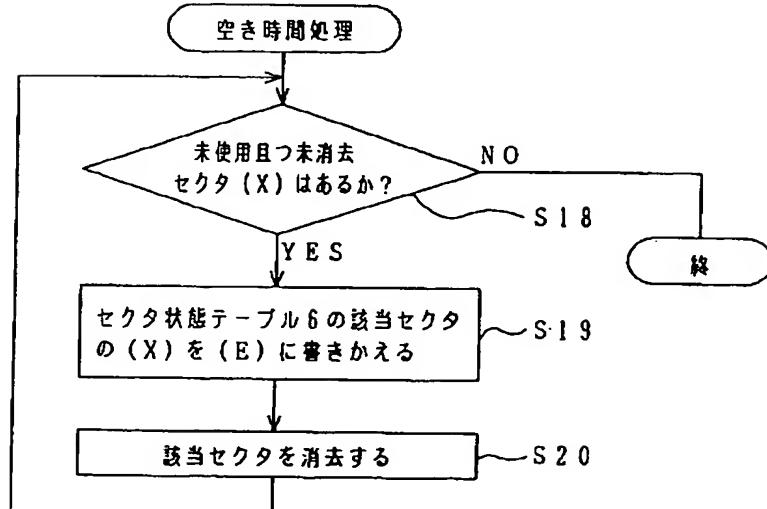
【図3】



【図4】

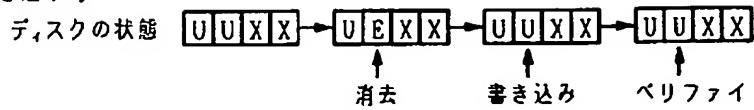


【図5】

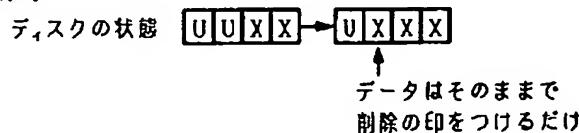


【図6】

(a) 書き込み時



(b) 削除時



(c) データ置換時



ディスク状態の説明

E = 消去済みセクタ

U = 使用中セクタ

X = 未使用かつ未消去セクタ